



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0037595
Application Number

출원년월일 : 2002년 06월 29일
Date of Application JUN 29, 2002

출원인 : 바이오 하이드스 테크놀로지 주식회사
Applicant(s) BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003 년 05 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.28
【구명의인(양도인)】	
【명칭】	주식회사 현대디스플레이테크놀로지
【출원인코드】	1-2001-031305-4
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
【출원인코드】	1-2002-047909-7
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2001-050902-1
【포괄위임등록번호】	2003-006996-3
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0012678
【출원일자】	2002.03.09
【발명의 명칭】	액정표시장치의 백라이트 유닛의 인쇄전용 시트 구조
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0013197
【출원일자】	2002.03.12
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	화상 표시 모드와 지문 인식 모드를 모두 수행하는 액정디스플레이 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0013198
【출원일자】	2002.03.12
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	화상 표시 모드와 지문 인식 모드를 모두 수행하는 액정디스플레이 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0013199
【출원일자】 2002.03.12
【심사청구일자】 2002.08.27
【발명의 명칭】 박막트랜지스터 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0013200
【출원일자】 2002.03.12
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 영상 표시 장치의 출력 데이터를 제어하는 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0013201
【출원일자】 2002.03.12
【발명의 명칭】 고속응답용 액정표시소자

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0014952
【출원일자】 2002.03.20
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 표시 장치에 사용되는 저잡음의 백라이트 시스템 및 이를 구동하는 방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0014953
【출원일자】 2002.03.20
【발명의 명칭】 반사형 패널 제조 방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0014954
【출원일자】 2002.03.20
【발명의 명칭】 열 발산기를 구비한 편광판 제거장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0016750
【출원일자】 2002.03.27
【심사청구일자】 2002.08.27
【발명의 명칭】 프린지 필드 구동 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0016751
【출원일자】 2002.03.27
【심사청구일자】 2002.08.27
【발명의 명칭】 홀로그래피 고분자 분사형 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0019679
【출원일자】 2002.04.11
【심사청구일자】 2002.09.13
【발명의 명칭】 박막트랜지스터 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0019680
【출원일자】 2002.04.11
【발명의 명칭】 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0019681
【출원일자】 2002.04.11
【발명의 명칭】 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0021467
【출원일자】 2002.04.19
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 직하형 액정표시장치의 백라이트 구조

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0021468
【출원일자】 2002.04.19
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 자기정렬 전극을 가지는 액정표시소자의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0021469
【출원일자】 2002.04.19
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 액정 표시 소자 셀의 제조에 사용되는 열 압착 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0021470
【출원일자】 2002.04.19
【심사청구일자】 2002.08.27
【발명의 명칭】 프린지 필드 구동 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0021471
【출원일자】 2002.04.19
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0022901
【출원일자】 2002.04.26
【심사청구일자】 2002.08.26
【발명의 명칭】 전기장치단막이 배치된 액정표시소자

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0027013
【출원일자】 2002.05.16
【심사청구일자】 2002.09.13
【발명의 명칭】 횡전계 방식의 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0027014
【출원일자】 2002.05.16
【심사청구일자】 2002.09.13
【발명의 명칭】 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0035296
【출원일자】 2002.06.24
【심사청구일자】 2002.08.29
【발명의 명칭】 액정표시소자

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0035297
【출원일자】 2002.06.24

【발명의 명칭】	엘씨디 모듈의 티씨피 가이드 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0036490
【출원일자】	2002.06.27
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	브이브이에이 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037304
【출원일자】	2002.06.29
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	액정 표시장치 제조 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037305
【출원일자】	2002.06.29
【발명의 명칭】	엘씨디 모듈의 백라이트 몰드 프레임 구조
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037306
【출원일자】	2002.06.29
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	수직배향 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037307
【출원일자】	2002.06.29
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	수직 배향 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037308
【출원일자】	2002.06.29
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	수직 배향 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037595
【출원일자】	2002.06.29

【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	수직 배향 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0037596
【출원일자】	2002.06.29
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	수직 배향 모드 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0040191
【출원일자】	2002.07.11
【심사청구일자】	2002.08.30
【발명의 명칭】	엑스레이 영상 감지소자 제조방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0040192
【출원일자】	2002.07.11
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	반사형 프린지 필드 스위칭 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0040193
【출원일자】	2002.07.11
【심사청구일자】	2002.08.26
【발명의 명칭】	다층 포스트 스페이서 제조 방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0040194
【출원일자】	2002.07.11
【발명의 명칭】	액정 모니터 제조를 자동화할 수 있는 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0044217
【출원일자】	2002.07.26
【심사청구일자】	2002.08.27
【발명의 명칭】	액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0044218

1020020012678

출력 일자: 2003/5/30

【출원일자】 2002.07.26
【발명의 명칭】 액정표시장치의 제조방법
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0044219
【출원일자】 2002.07.26
【발명의 명칭】 고개구울 액정표시장치
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0044721
【출원일자】 2002.07.29
【발명의 명칭】 지주형 스페이서를 구비한 액정표시장치
【변경원인】 전부양도
【취지】 특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인 강성배 (인)
【수수료】 520,000 원
【첨부서류】 1. 양도증_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서 [출원번호]10-2002-0088269 2. 인감증명서_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서 [출원번호]10-2002-0088269

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.06.29
【발명의 명칭】	수직 배향 모드 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	VERTICAL ALIGN MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY
【출원인】	
【명칭】	주식회사 현대디스플레이테크놀로지
【출원인코드】	1-2001-031305-4
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2001-050902-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	마정호
【성명의 영문표기】	MA, Jung Ho
【주민등록번호】	730425-1231717
【우편번호】	464-840
【주소】	경기도 광주군 퇴촌면 도수리 658-1 현대타운 나동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍승호
【성명의 영문표기】	HONG, Seung Ho
【주민등록번호】	720429-1041516
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1092 삼성장미아파트 1142동 1106호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 배 (인) 강성

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 고속 응답이 가능하도록 한 수직 배향 모드 액정표시장치를 개시한다.

개시된 본 발명의 수직 배향 모드 액정표시장치는, 소정 거리를 두고 대향 배치된 하부 기관과 상부기관; 상기 상하부 기관 사이에 협지되며 유전율 이방성이 음인 액정들로 구성된 액정층; 상기 하부기관의 내측면 상에 박막트랜지스터를 덮도록 도포되며, 그 표면에 지네(centipedes) 모양의 돌기가 형성된 레진층; 상기 돌기 상에 형성되면서 화소 영역 전체에 배치되도록 형성된 화소전극; 상기 상부기관의 내측면 상에 형성된 상대전극; 상기 화소전극과 액정층 사이 및 상대전극과 액정층 사이 각각에 개재된 수직 배향막; 및 상기 상하부기관의 외측면 각각에 편광축들이 상호 교차하도록 부착된 편광판을 포함한다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

수직 배향 모드 액정표시장치{VERTICAL ALIGN MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 돌기를 이용한 수직 배향 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 2 및 도 3은 종래의 수직 배향 모드 액정표시장치에서의 액정 구동 전극 구조를 설명하기 위한 도면.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

40 : 레진층

42 : 돌기

44 : 화소전극

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 고속 응답이 가능한 수직 배향(Vertical Align) 모드 액정표시장치에 관한 것이다.

- <9> 주지된 바와 같이, 수직 배향(Vertical Align) 모드 액정표시장치는 트위스트 네메틱(Twist Nematic) 모드 액정표시장치의 낮은 시야각 및 응답속도 특성을 개선하기 위해 제안되었다.
- <10> 이러한 수직 배향 액정표시장치는, 도시하지는 않았으나, 액정 구동 전극이 각각 구비된 상하부 기판 사이에 유전율 이방성이 음인 액정들로 구성된 액정층이 협지되고, 상기 상하부 기판의 대향면 각각에는 수직 배향막이 설치되며, 그리고, 상하부 기판의 대향면 뒷면 각각에는 편광축이 서로 교차하도록 편광판이 부착된 구조를 갖는다.
- <11> 그러나, 이와 같은 수직 배향 모드 액정표시장치는 액정이 봉(棒) 형상을 갖는 것과 관련해서 굴절을 이방성을 가지며, 이로 인해, 시야각에 따라 화면 상이 서로 상이하게 된다. 예컨대, 전계가 형성되기 이전, 액정들이 모두 기판에 수직으로 늘어서 있으므로, 화면의 정면에는 완전한 다크 상태를 이루지만, 측면에서는 광이 누설되어 화질 저하가 초래된다.
- <12> 따라서, 액정의 굴절을 이방성에 따른 화질 저하를 보상해 주기 위해, 전기장을 왜곡시켜 액정을 4개의 방향으로 배향시키고, 이를 통해, 시야각을 향상시키는 구조가 제안되었다.
- <13> 예컨대, 전기장을 왜곡시키기 위한 수단으로서 돌기를 형성시키는 방법이 미국특허 6,288,762호에 제안되었고, 그 구조는 도 1과 같다.
- <14> 도 1에 도시된 바와 같이, 하부기판(11)과 상부기판(12)은 액정(13)의 개재하에 대향 배치되어 있으며, 상기 하부기판(11)과 상부기판(12)의 대향면 각각에 돌기(14)가 형성되어 있다.

<15> 이와 같은 구조에 있어서, 전계가 형성시에는 돌기(14) 부근에서 전기장의 왜곡이 일어나 액정들(13)이 대칭되는 방향으로 배향되며, 이 결과, 액정의 멀티 도메인이 형성되어 액정의 굴절률 이방성에 기인하는 화질 저하가 보상된다.

<16> 또한, 전기장을 왜곡시키기 위한 다른 방법으로서, 돌기 대신에 슬릿 구조의 액정 구동 전극을 구비시키는 방법이 제안되었으며, 슬릿 구조의 액정 구동 전극의 구조는 도 2와 같고, 그 원리는 돌기 구조와 동일하다. 도 2에서, 도면부호 20은 슬릿 구조의 액정 구동 전극을 나타낸다.

<17> 그러나, 돌기 또는 슬릿 구조를 이용한 수직 배향 모드 액정표시장치는, 전계 형성시, 돌기나 슬릿 부분에서 액정이 눕기 시작하여 시간이 지남에 따라 나머지 부분도 액정이 눕게 되는데, 이러 현상으로 인해 돌기와 슬릿간 간격이 너무 클 경우 응답시간이 늘어나게 된다.

<18> 따라서, 이러한 문제를 개선하기 위해, 톱니 모양(Jagged)의 액정 구동 전극이 후 지프사로부터 2001년 SID Digset 1066쪽에 제안되었고, 그 구조는 도 3과 같다. 도 3에서, 도면부호 30은 톱니 모양의 액정 구동 전극을 나타낸다.

<19> 이 구조에 따르면, 응답속도가 상당히 개선된 것으로 알려져 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 그러나, 상기 톱니 모양의 액정 구동 전극이 적용된 수직 배향 액정표시장치는 응답속도를 개선하기는 하였지만, 전극이 없는 부분에서 전계가 발생하지 않아서 액정의 움직임이 늦어지는 현상이 발생하며, 이에 따라, 응답시간이 늦어짐은 물론 디스클리네이션 라인(disclination line)의 발생에 의한 화질 저하가 일어나는 문제점이 있다.

<21> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 고속 응답이 가능하면서 디스클리네이션 라인의 발생에 의한 화질 저하를 방지할 수 있는 수직 배향 모드 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 소정 거리를 두고 대향 배치된 하부기관과 상부기관; 상기 상하부 기관 사이에 협지되며 유전율 이방성이 음인 액정들로 구성된 액정층; 상기 하부기관의 내측면 상에 박막트랜지스터를 덮도록 도포되며, 그 표면에 지네(centipedes) 모양의 돌기가 형성된 레진층; 상기 돌기 상에 형성되면서 화소 영역 전체에 배치되도록 형성된 화소전극; 상기 상부기관의 내측면 상에 형성된 상대전극; 상기 화소전극과 액정층 사이 및 상대전극과 액정층 사이 각각에 개재된 수직 배향막; 및 상기 상하부기관의 외측면 각각에 편광축들이 상호 교차하도록 부착된 편광판을 포함하는 수직 배향 모드 액정표시장치를 제공한다.

<23> 여기서, 상기 지네 모양의 돌기는 중심부 돌기가 $5\mu\text{m}$ 이하의 폭으로 형성되고, 그 양측에 배열되는 외곽 돌기들은 $4\sim 25\mu\text{m}$ 의 간격을 갖도록 형성된다. 또한, 상기 화소전극은 이웃하는 화소전극간 간격이 $10\mu\text{m}$ 이하가 되도록 형성된다. 게다가, 상기 돌기와 그 상에 형성된 화소전극의 적층 구조물은 멀티-도메인의 형성이 가능하도록 단위 화소 내에 격쇄 모양으로 형성된다.

<24> 본 발명에 따르면, 하부기관에 지네 모양의 돌기를 형성한 후, 이 돌기 상에 화소전극을 형성시킴으로써 응답 시간을 빠르게 제어할 수 있으며, 따라서, 디스클리네이션 라인의 발생을 억제시킬 수 있다.

<25> (실시예)

<26> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하도록 한다.

<27> 본 발명에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치는, 도시하지는 않았으나, IT0 재질의 액정 구동 전극들, 즉, 각각 화소전극과 상대전극이 구비된 하부기판과 상부기판이 유전율을 이방성이 음인 수 개의 액정들로 구성된 액정층의 개재하에 합착되고, 상기 하부기판과 액정층 사이 및 상부기판과 액정층 사이 각각에 수직 배향막이 개재되며, 그리고, 기판들의 대향면 뒷면 각각에 편광판이 그들 각각의 편광축이 상호 교차하도록 부착된 구조를 갖는다.

<28> 이와 같은 본 발명에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치에 있어서, 상기 IT0로 이루어진 화소전극은 슬릿 구조가 아니라 액정에 가능한 한 넓은 면적의 힘이 미칠 수 있도록 화소 영역 전체에 배치되며, 또한, 슬릿의 기능을 할 수 있는 돌기가 하부기판에 추가로 구비된다.

<29> 자세하게, 도 4 및 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 도면들로서, 여기서, 도 4는 하부기판에서의 전극 구조를 도시한 평면도이고, 도 5는 도 4의 A-A' 선에 따른 단면도이며, 도 6은 도 4의 B-B' 선에 따른 단면도이다.

<30> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치에서의 하부기판은 화소 영역에 돌기(42)를 구비하며, 상기 하부기판에서의 액정 구동 전극, 즉, IT0로 이루어진 화소전극(44)은 상기 돌기(42) 상에 형성된다.

- <31> 여기서, 상기 돌기(42)는 바람직하게 지네(centipedes) 모양으로 형성되며, 이러한 지네 모양의 돌기(42)는 박막트랜지스터가 형성된 하부기판 상에 보호막으로서 레진층(40)을 도포한 후, 상기 레진층(40)의 UV 노광 및 현상하는 것을 통해서 형성해준다.
- <32> 또한, 상기 화소전극(44)은 돌기를 포함한 레진층(40) 상에 ITO를 증착한 후에 이를 식각하는 것을 통해서 형성해주며, 그리고, 상기 화소전극(44) 상에 수직 배향막을 도포하여 하부기판을 완성한다.
- <33> 이와 같이 화소 영역에 지네 모양의 돌기를 구비하면서 화소전극이 화소 영역 전체에 배치될 경우, 액정의 도메인 형성이 용이하여 굴절을 이방성에 기인하는 화질 저하를 보상해줄 수 있을 뿐만 아니라, 화소 영역 전체에서 액정에 힘을 작용시킬 수 있기 때문에 액정의 응답시간을 빠르게 제어할 수 있다.
- <34> 특히, 상기 돌기의 굴곡을 이용하여 전기장이 왜곡될 수 있는 방향을 설정해 주고, 이것을 이용하여 돌기의 방향과 동일한 방향이 되도록 전극을 만들어 주면 더욱 원활하게 액정을 제어할 수 있게 된다.
- <35> 반면, 전극의 방향과 액정이 제어되는 방향이 서로 반대 방향이 되면, 액정의 디스클리네이션 라인이 이들 두 힘이 평행이 되는 위치에서 발생하게 되며, 이때, 상기 디스클리네이션 라인이 원하지 않는 위치에 발생될 경우 투과율이 감소되고, 또한, 양쪽에서 반대 방향으로 두 힘이 작용되므로 서로의 움직임에 방해 요소가 되어 응답시간이 늦어지는 결과가 발생하게 된다.
- <36> 따라서, 본 발명은 지네 모양의 돌기를 형성함에 있어서 중심부 돌기는 $5\mu\text{m}$ 이하의 폭으로 길게 형성해주고, 그 양측으로 배열되는 외곽 돌기들은 $4\sim 25\mu\text{m}$ 의 간격을 갖도



록 형성해준다. 또한, 본 발명은 상기 지네 모양의 돌기 상에 ITO 재질의 화소전극을 형성함에 있어서 이웃하는 화소전극들간의 간격이 $10\mu\text{m}$ 이하가 되도록 조절해준다.

<37> 이와 같은 본 발명에 따른 전극 구조에 따르면, 액정 구동 전극에의 전압 인가시 액정의 응답속도를 빠르게 제어할 수 있으며, 따라서, 초기 투과율을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 디스클리네이션 라인의 발생을 억제할 수 있으므로, 화질 저하도 방지할 수 있다.

<38> 한편, 본 발명의 수직 배향 모드 액정표시장치는 편광판과 하부기관 사이 및 상부기관과 편광판 사이에 위상 보상판(phase compensation plate)을 설치할 수 있으며, 이러한 위상 보상판의 x, y, z 방향에 대한 위상지연 값(Rth)은 하기의 식 1로부터 구한다.

$$\text{Rth} = [(n_x + n_y)/2 - n_z] \times d \quad \text{----- (식 1)}$$

<40> 여기서, 일축 위상 보상판을 사용할 경우 바람직하게 위상지연 값(Rth)은 40~800 nm의 영역을 포함하며, 이축 위상 보상판을 사용할 경우 바람직하게 위상지연 값(Rth)은 150~250nm의 영역을 포함한다.

<41> 또한, 액정의 유전율 이방성은 -2~-10이 되도록 함이 바람직하며, 액정층의 두께는 2~6 μm 로 설정함이 바람직하고, 그리고, 액정층의 굴절율 이방성과 두께의 곱($d \cdot \Delta n$)은 200~500nm가 되도록 함이 바람직하다.

<42> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직 배향 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

<43> 이 실시예에 따르면, 하부기판에서의 돌기(72) 및 ITO 재질의 화소전극(74)은 단위 화소 내에 지그-재그(zig-zag) 형태의 꺾쇄 모양으로 형성해 줄 수 있다.

<44> 이 경우, 멀티 도메인의 형성이 가능하며, 그래서, 보다 안정적인 액정 배향을 이룰 수 있다.

【발명의 효과】

<45> 이상에서와 같이, 본 발명은 하부기판에 지네(centipedes) 모양의 돌기를 형성해주면서 상기 돌기 상에 ITO로 이루어진 액정 구동 전극을 형성해줌으로써, 액정을 빠르게 제어할 수 있음은 물론 디스클리네이션 라인의 발생을 억제할 수 있으며, 이에 따라, 고속응답, 광시야각, 고휘도 및 고화질의 표시 화면을 실현할 수 있다.

<46> 기타, 본 발명은 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

소정 거리를 두고 대향 배치된 하부기판과 상부기판;

상기 상하부 기판 사이에 협지되며 유전율 이방성이 음인 액정들로 구성된 액정층

;

상기 하부기판의 내측면 상에 박막트랜지스터를 덮도록 도포되며, 그 표면에 지네 (centipedes) 모양의 돌기가 형성된 레진층;

상기 돌기 상에 형성되면서 화소 영역 전체에 배치되도록 형성된 화소전극;

상기 상부기판의 내측면 상에 형성된 상대전극;

상기 화소전극과 액정층 사이 및 상대전극과 액정층 사이 각각에 개재된 수직 배향막; 및

상기 상하부기판의 외측면 각각에 편광축들이 상호 교차하도록 부착된 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 지네 모양의 돌기는 중심부 돌기가 $5\mu\text{m}$ 이하의 폭으로 형성되고, 그 양측에 배열되는 외곽 돌기들은 $4\sim 25\mu\text{m}$ 의 간격을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 화소전극은 이웃하는 화소전극간 간격이 $10\mu\text{m}$ 이하가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 돌기와 그 상에 형성된 화소전극의 적층 구조물은 멀티-도메인의 형성이 가능하도록 단위 화소 내에 격쇄 모양으로 형성된 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 상하부기판과 편광판 사이에 설치된 위상 보상판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 위상 보상판은 일축 또는 이축 위상 보상판이며, 상기 일축 위상 보상판은 위상지연 값이 40~800nm 영역을 포함하고, 상기 이축 위상 보상판은 위상지연 값이 150~250nm의 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 액정의 유전율 이방성이 -2~-10인 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

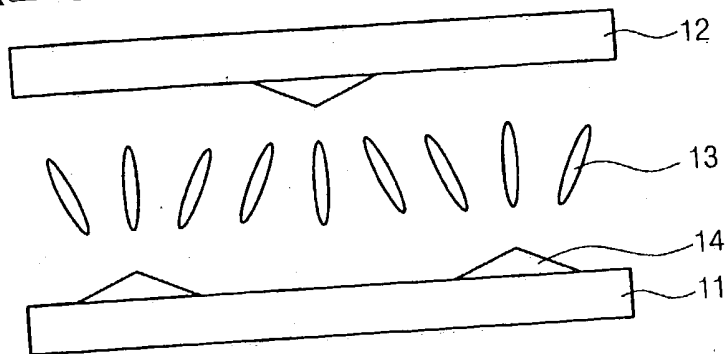
【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 액정층의 두께는 2~6 μ m이고, 액정층의 두께와 액정의 굴절율 이방성의 곱은 200~500nm인 것을 특징으로 하는 수직 배향 모드 액정표시장치.

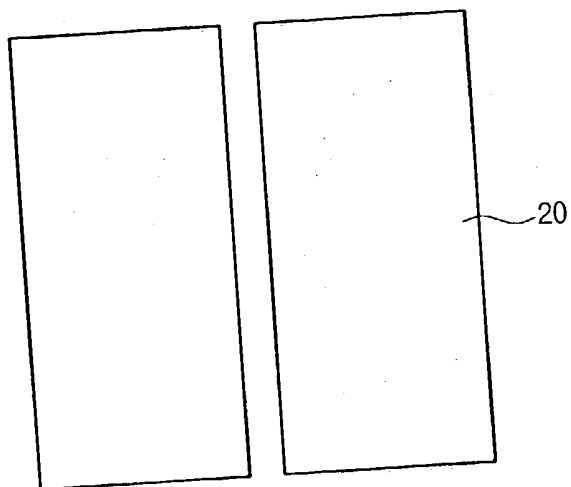
1020020037595

【도면】

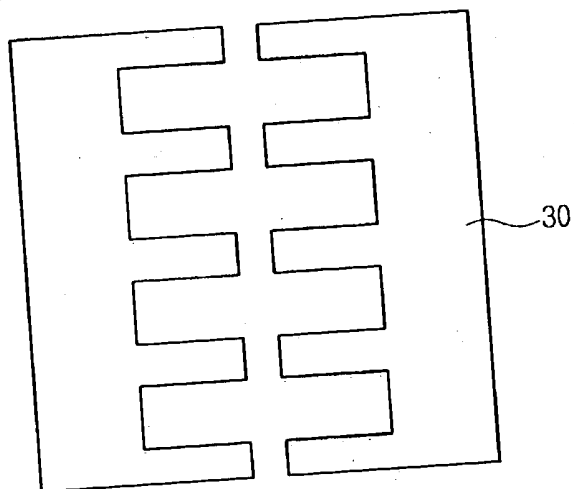
【도 1】



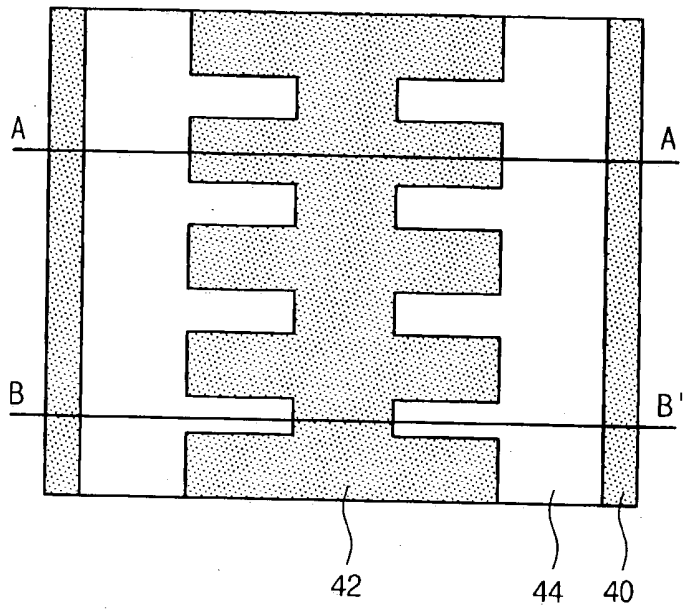
【도 2】



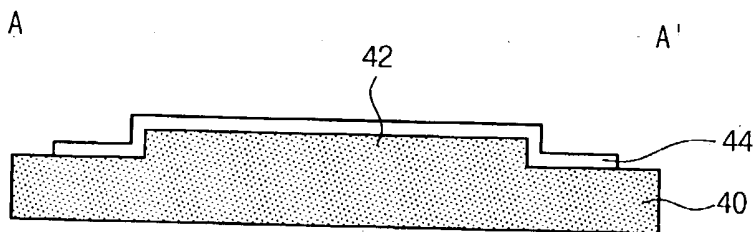
【도 3】



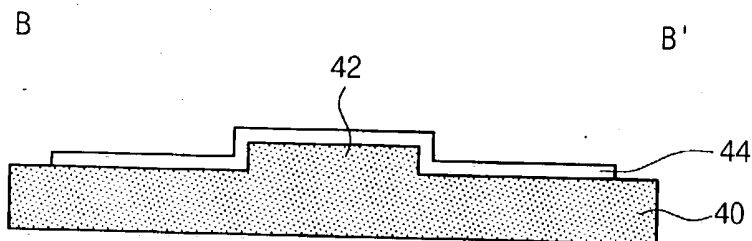
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

